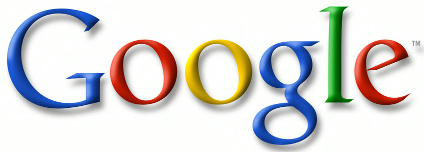


DE

FILAMENTIS PURKINIANIS.

QUAESTIO ACADEMICA PRAEMIO CORONATA.

DISSERTATIO

INAUGURALIS ANATOMICA

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

GRATIOSI MEDICORUM ORDINIS

IN

ALMA LITTERARUM UNIVERSITATE

FRIDERICA GUILELMA

UT SUMMI

IN MEDICINA ET CHIRURGIA HONORES

RITE SIBI CONCEDANTUR

DIE XXIV. M. DECEMBRIS A. MDCCCLXVI.

H. L. Q. S.

PUBLICE DEFENDET

AUCTOR

OTTO OBERMEIER

SPANDOVIENSIS.

ADVERSARIORUM PARTES TUEBUNTUR:

E. HUTH, MED. ET CHIR. DR.

M. LEHNERT, MED. ET CHIR. DR.

O. KULP, MED. ET CHIR. DD.

BEROLINI

TYPIS EXPRESSIT GUSTAVUS SCHADE.

VIRO

ILLUSTRISSIMO CELEBERRIMO EXPERIENTISSIMO

C. B. REICHERT,

REGI BORUSS. A CONSILIIS INTIMIS, CAES. RUSS. A CONSILIIS IN REBUS PUBLICIS, MED. ET CHIR. DOCTORI, ANATOMIAE HUMANAE NEC MINUS COMPARATIVAE PROFESSORI P. O., DIRECTORI THEATRI AC MUSEI ANATOMICI IN UNIVERSITATE LITT. BEROLIN. ACADEMIAE SCIENTIARUM REGIAE BEROLIN. SOCIO ORDINARIO, COMPLURIUM SOCIETATUM LITTERARI SODALI ETC. ETC.

PRAECEPTORI AESTUMATISSIMO

iam in commentatione annalibus Cracoviensibus inserta[1]) antea mentionem fecerat. Eadem in hunc modum describit.

1. Filamenta constant ex granis gangliodibus, polyedrorum instar complanatis nucleosis, quorum quina vel dena directione transversa composita et secundum longitudinem in fasciculos seu filamenta digesta sunt.

2. Inter grana tela invenitur elastica fibrarum duplicium, quae, si acidum aceticum addideris, similes strias transversas atque fibrae cordis musculares ostendunt. Hae tamen fibrae non verae fibrae, sed lineamenta parietum membranosorum contentum granosum circumdantium esse videntur.

3. Purkinie has observationes rettulit in fine commentationis, quae inscripta est: „Microscopisch neurologische Beobachtungen." Negat tamen filamenta nervos esse, et grana pro tela cartilaginea habet, membranas grana includentens esse musculosas, et propterea filamentis vim apparatus motorii tribuendam esse.

Addit Purkinie praeterea in hominibus, canibus, leporibus timidis et cuniculis filamenta a se non inventa esse. In omnibus, quae inquisivit, animalibus ruminantibus Purkinie in filamentis acervulos granorum oblongorum membrana circumdatos reperit.

B.

Harum notabilium formationum a Purkinie repertarum in annalibus anatomiae microscopicae a. 1845[2]) a Reichert et Henle mentio facta est.

---

[1]) Jahrbücher d. medicin. Facultät zu Krakau. 1839. pag. 49.

[2]) Reichert in Müller's Archiv 1846, pag. 259. Henle in Canstatt's Jahresbericht 1846, pag. 77.

Sex demum annis post in scriptis histologicis eadem filamenta Purkinjiana denuo commemorata sunt, et quidem a Koelliker in enchiridio anatomiae microscopicae[1]). Hic ea in variis formis telae muscularis numerat. Secundum eum ex magnis cellulis polygonis cum nucleo pulcro constant. Continent, ut videtur, in pariete tantummodo substantiam transverse striatam ab ea quae est in fibris muscularibus non distinguendam.

Hisce animadversionibus Koelliker, ut Reichert refert in animalibus anni 1854[2]), postea hoc addidit, se in illis cellulis nuclearibus, quarum contentum in materiem muscularem transverse striatam immutatum sit, contractiones observasse. Ex quibus omnibus apparet, hunc auctorum cellulas pro cellulis muscularibus transverse striatis habere.

C.

Anno 1854 in ephemeridibus zoologicis a Siebold et Koellicker editis[3]) animadversiones histologicae a Dr. Theod. Hefsling publicatae sunt. Hic filamentorum Purkinianorum amplam exhibuit descriptionem, cuius summam potentiorem et notabiliorem iam referamus.

1. Frequentiam filamentorum exponit, eaque dicit in interiore ventriculorum cordis superficie animalium ruminantium constanter reperiri. Ut ea tamdiu non animadverterentur, similitudine inter ea et retia vascularia intercedente factum sit.

---

1) Koelliker, Handbuch d. Gewebelehre. 1852. pag. 67.

2) Mueller's Archiv. 1855. pag. 51—54.

3) Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. 1854.

2. Leviter aucta apparent retia ex filamentis, in quibus grana polyedrica sita sunt. Filamentorum latitudo est in ove 0,015—0,15‴, crassitudo 0,02‴. Vulgo per ampla spatia in laminas membranosas se coniungunt.

3. De terminatione filamentorum dicit: in substantia musculorum vel in stratis fibrosis endocardii intercidunt, seque oculo subducunt, aut paullatim crassitudine minuuntur et finibus obtusis desinunt.

4. Item in reliqua ventriculorum substantia, imprimis in exterioribus fibrarum stratis sub pericardio etsi magis solitaria et fortasse inter notos illos musculaturae cordis tractus fibrosos interposita, inveniuntur.

5. Filamenta plerumque vagina circumdata sunt, quae structura caret, et passim nucleis insparsis praedita est, crassa 0,015—0,002‴. In vagina imposita sunt aut rete fibrarum subtilissimarum, elasticarum, et tenerarum telae coniunctivae, aut fibrae musculares sine ulla fasciculorum primitivorum formatione praegressa, varie decussatae, et varia crassitudine. Aut tegumentum constat ex tela conjunctiva vasis abundante et tela elastica cum tela endocardii cohaerente (in vitulo et bove), aut ex fibris ipsorum cordis musculorum quae grana directe circumdant (in ove). Vagina structura carens finibus granorum prorsus clausa applicatur, dum filamenta integumento ex tela coniunctiva et tela elastica induta, numero granorum imminuto paullatim in iis intercidunt.

6. Grana corpuscula sunt solida cerae instar, firma, admodum pellucida, forma varia, in filamentis angustis longissima. Magnitudinem quoque granorum in anima-

libus ruminantibus Hefsling mensus est. Grana margines habent acutas, substantiam tenuiter granatam, unum tresve nucleos, strias longitudinales transversas periphericas. Interdum molleculis adiposis impleta sunt, quae lineas extremas praecisas ostendunt.

Striationem longitudinalem plerumque certo ordine carentem Hefsling ex impressionibus telarum adiacentium deducit; dissolutio in fibras transversas nunquam ab eo observata est.

Striatio transversa quaque proprietate respondet musculari, ex parte tamen etiam in annulatione verti dicitur.

Striatio peripherica, ubi non cum superiore convenit, ex arcta singularum striarum muscularium circumfusione oritur.

Grana in circuitu tunc torosa sunt, in medio compressa.

7. v. Hefsling insuper variorum reagentium effectum exponit. Quae porro de granorum situ in filamentis ait, ea ita comparata sunt, ut propemodum ipsius verbis mihi sint reddenda. Saepenumero imagines esse perplexas dicit. Plerumque bina vel sena grana in uno filamento composita, et bini quaternive eiusmodi ordines alius super alio collocati sunt, substantia admodum pellucida gelatinosa et striis transversis distincta in planitiebus exterioribus obducti et conglutinati. Haec substantia coniunctiva musculi proprietates physicas et chemicas habet. Eadem acidis, aethere, alcohole liquor unguinosus, granosus e flavo nigricans viscidus in filamentorum superficiem procedit. Apparet partim

pus in litteris histologicis de Purkinii filamentis fere silentium fuit. In Leydigii histologico libro anni 1857[1]) notatum est Purkinii filamenta substantiam muscularem modificatam videri, simulque Heſslingii commentatio commemorata et Reicherti sententia exposita est. Dein anno demum 1862 res denuo in memoriam vocata est. Remak enim in commentatione quae inscripta est[2]): „Ueber die embryologische Grundlage der Zellenlehre" filamenta Purkiniana in endocardio ovium et boum fibros musculares anastomoticas esse iudicat, quae perinde atque reliquae fibrae cordis transverse striatae sint. Nucleos earum intus positos esse in magnis globis gelatinosis, quibus cylindri continuitas subinde interrumpatur.

Ceterum autem cum sarcolemmate contactum vel connexum habeant. Vim endocardii eadem re diminui arbitratur ita ut completa ventriculosum cordis evacuatio illis animalibus impediatur. Anno sequente 1863 ab Aeby longior tractatio de filamentis nostris edita est, inscripta: „Ueber die Bedeutung der Purkinje'schen Fäden im Herzen[3])."

1. Auctor Heſslingii disquisitiones omnibus satis notas supponit. Cellulas Purkinianas censet contractiles et nucleo praeditas. Nuclei quomodo se habeant, Aeby non amplius investigavit. Cellulae aut planae aut

---

[1]) Leydig, Lehrbuch der Histologie. 1857. pag. 411.

[2]) Müller's Archiv. 1862. pag. 231.

[3]) Henle u. Pfeuffer's Zeitschrift (3) XVII. 195—203. Centralblatt für wissensch. Medic. 1863. Bericht.

restium instar cum excursoribus trunciformibus iuxta sese collocatae esse possunt.

2. Perpetuo autem binae cellulae contiguae cum brevibus lateribus coniunctae sunt, dum longa latera ex parte rimis separatae sunt.

3. Loco simplicis lineae, quae alias binas membranas cellulosas copulatas discernit, spatia cava animadvertit, quae coronae precatoriae figuram referunt, idque imprimis in cane adulto.

4. Hefslingii substantiam intermediam Aeby materiam muscularem adhaerentem esse existimat. Substantia transverse striata membranis peripherice affixa est; cellulae centrum spatio cavo nucleum continente occupatur.

5. Cellulae primitus rotundae, postea polygoniae et oblongae serie iunguntur et magis magisque musculis similes fiunt. Postremo parietes intergerini disparent et fibra muscularis perfecta est. In cane, capra oveque transitum parietumque intergerinorum resorptionem Aeby vidit.

6. Aeby filamenta Purkiniana in cane, fele, mustela foina, erinaceo, gallina invenit, ita tamen, ut macroscopice visibilia non essent; non vidit in homine, cuniculo, mure domestico, talpa europaea.

Ad suam sententiam confirmandam Aeby parietes intergerinos in cordis musculatura exstare comprobavit. In infante trium annorum eosdem in endocardii vicinia vidit. In puero octo annorum omnes fibrae musculares cordis parietes intergerinos habebant. In homine adulto itidem omnes parietes intergerini superstites erant.

7. Mentionem facit Aeby commentationis Weifsmannianae de cellulis musculaturae cordis fusiformibus scriptae[1]), quacum tamen non omni ex parte consentire videtur.

8. Denique Aeby aperte sententiam profitetur, omnes fibras cordis musculares ex cellulis Purkinianis oriri. Ut hae cellulae non in cunctis animalibus aetate provectioribus exstent, eo fieri putat, quod in nonnullis tantum animalibus materia formativa servetur. Certas quasdam proprietates offerri consentaneum arbitratur. Cellulas divisione multiplicari apertum est.

Haec sunt, quantum nos innotuit, omnia, quae de filamentis Purkinianis hucusque in medium prolata sunt.

CAP. II.

AUCTORIS OBSERVATIONES.

Filamentorum quidem Purkinianorum habitus in omnibus animalibus summatim est simillimus, attamen in variis animalibus filamentis nonnulla sunt peculiaria, ita ut in unoquoque praeparato haud difficile sit ad perspiciendum, ex quo animali filamentum petitum sit. Frequentissime cor ovillum exploratum est. In eodem Purkinie filamenta detexit, idem v. Hefsling accuratius perscrutatus est, nec minus Reichert, item Koelliker et Aeby. Ita cor ovillum hisce disquisitionibus instituendis locus quasi classicus factum est. Quocirca excusatione non opus est, quod nos quoque cor ovillum primariam opusculi nostri materiam elegimus, praesertim quum in

1) Müller's Archiv. 1861. pag. 41.

eo plurimae in cognoscendis et diiudicandis filamentis difficultates offerantur.

A.

Filamentorum anatomia topographica apud oves.

1. Oculos in apertum cordis si coniicimus, carnem cordis adspicimus subrubicunde splendentem et endocardio obductam. Accurata contemplatione et lumine bene admoto si sanguinis reliquiae ablutae sunt, in superficie colore quodam subcaeruleo fulgente delineationem cernimus retiformem, maculas tum magnas, tum parvas formantem sine certo ordine diffusam. Haec delineatio constat ex filamentis ramificatis et anastomoticis, quae unius aut plurium capillorum crassitudinem habent. Filamenta singula partibus vicinis pallidiora sunt magisque e rubro flavent et bene conspiciuntur, si ea ut saepe et fere perpetuo in ove, ab utroque latere tela adiposa ex albo subflava comitantur. Neque raro endocardii loca, quae filamentis traiecta sunt, aliquantulum super libellam eminent, ita ut lumine oblique immisso imprimis conspicua reddantur.

Haec filamenta in toto pariete ventriculi tam sinistri quam dextri cernuntur. Loca in pariete minus depressa cum endocardio transeunt in scrobes profundiores et demerguntur, atque tali modo plexum cancellatum exhibent eadem forma, qua interior est cordis planities.

Ad singularum macularum densitatem et ad numerum filamentorum intra ventriculum quod attinet, locis certis discrimen quaedam principale detegi nequit. Pari

ut videtur frequentia oculo quaerenti in ventriculorum cordis mucrone atque in basi in musculis papillaribus atque in reliquis parietis partibus offeruntur.

2. Perpetuo igitur filamenta in endocardii partibus sunt, quod super partes musculosas tenditur. Interdum hoc fundamento musculoso relicto in restes tendinosas se recipiunt, quae saepe in ventriculorum mucrone ab una trabecula ad alteram porriguntur, ut in altero fine restis tendinosae cum maculis, quae in eius vicinia sunt, anastomosin ineant. Similiter in musculorum papillarium apice filamenta singula ad discessum chordarum tendinearum in cordis valvulas properant, in illis vero et in valvulis ipsis nihil filamentorum comparet. Etiam in conis arteriosis filamenta summum usque ad valvulas persequi possumus; in valvularum semilunarium endocardio ne minimum quidem eorum vestigium apparet. Atria in densiore suo endocardio talium macularum nihil ostendunt. In pericardio quidem tenues filamentorum tractus conspiciuntur, qui adeo super superficiem prominent, sed decursum habent potius porrectum, non tam frequentes tamque praeclaras maculas formantem, ita, ut aliud quid atque endocardii filamenta valere videantur.

3. Quae observationes oculo inermi factae accuratiore disquisitione microscopica confirmantur. Quae hinc de diffusione filamentorum explorata sint, hoc loco exponamus qualia quidem filamenta sub microscopio appareant, infra demum referemus.

Tractus in pericardio observati sunt restes tendinosae ex tela coniunctiva. In atriorum endocardio maculae

nullae reperiuntur. In chordis tendineis musculorum papillarium filamenta quidem aliquantum continuantur, obtusa tamen finiuntur (qua de re infra disseremus accuratius), ita ut valvulae, praesertim quum etiam a basi nulla filamenta ad eas perveniant, ab iis vacent. Neque planorum conspectus neque sectiones perpendiculares valvularum quidquam filamentorum produnt. Itidem se habent valvulae semilunares aortae et pulmonalis.

4. Filamentorum diffusio in endocardii planitie ut accuratius cognoscatur, endocardium a substantia musculari separari necesse est. Id optime fit cauta avulsione per duas parvas volsellas, quarum altera endocardium comprehenditur, altera caro cordis iacens deprimitur et adhaerentia solvuntur. Quae si forte sunt crassiora et ampliora, cultrum etiam adhibeas, ut avulsio vehementior evitetur. Talia adhaerentia nequaquam rara sunt plus minusve lati processus excursores ex endocardio inter maiores musculaturae partes pergentes.

Posteaquam endocardii pars maior separata est, superficie deorsum versa in tabulam vitream extenditur. Quum plerumque passim maiusculae partes musculares adhaereant, aut volsella caute avelli aut sub aqua penicillo abstergeri possunt. Quo facto si praeparatum lumini admovetur, retia clarissima cernuntur, quas in endocardio albicante colorem quendam subflavum ostendunt.

5. Si unus de endocardii processibus modo commemoratis simul cum ipso endocardio ex musculis exsol-

tiae; in his quoque telis illa exstare et cum endocardii [illegible] coniuncta esse, cognoscitur.

Unde patescit, filamenta etiam in imo cordis pariete [illegible] esse, et, quod sectionibus perpendicularibus in cordibus acido chromico obduratis ad planitiem ve[illegible] factis confirmatur. Primum animadvertimus in ipso endocardio non semper unum tantum filamentorum stratum esse, sed saepenumero duas adeoque tres series illis superpositas. Endocardium super filamentis aeque crassum, nec raro etiam crassius est, quam iuxta ea, ita ut exterior endocardii terminatio lineam super illis flexam formet. Sectionibus porro docemur ex stratis sub endocardio sitis filamenta deorsum inter partes maiores fasciculorum musculaturae fibrosorum pergere et cum his, ut videtur, parallela longius procedere. Interdum inveniuntur in sectionibus totam cordis parietem comprehendentibus.

6. Per cavum ventriculi crebro restes musculosae endocardio obductae tenduntur. Praecipue in ventriculo dextro talis restis inter musculum papillarem et parietem cordis porrecta magnitudine, crassitudine eoque excellit, quod constanter exstat. In huius restis centro, et nonnunquam in aliis etiam restibus filamenta Purkiniana in tela coniunctiva condita, decem vel viginti vel plures numero, saepe undique musculis inclusa reperiuntur. Praeterea haec filamenta ut consentaneum est, etiam in endocardio harum restium decurrunt.

B.

Structura et textura filamentorum apud oves.

1. Corda ovium unum vel quatuor annos natorum perscrutatus sum. Observationes maximam partem in cordibus recentibus, praeterea vero etiam in cordibus in alcohole, aut acido hydrochlorato aut acido nitrico, aut natrio chlorato, aut etiam, et optime quidem, in acido chromico et kali chromico asservatis factae sunt. Notis illis mutationibus exceptis, quae vi reagentium istorum efficiuntur, et propter quas ipsas eadem dicebantur reagentia histologica, nulla producta artificialia in filamentis inveni. (Acidi chromici usu mihi quoque dolendum, quod noti illi fungi in praeparatis interdum nascebantur).

Endocardium ovis mediocriter crassum est, et praeparata secundum methodum supra (*A.* 4) descriptam in exemplaribus tam recentibus quam duratis fieri optime possunt. Inter filamenta et substantiam muscularem tenue tantummodo telae coniunctivae stratum interiacet, quod plerumque perrumpitur.

2. Endocardium planitie ruptoria sursum extentum, si modo paullulum ($\frac{120}{1}$) augetur, filamenta oculis nudis visa ostendit restes ex albo subflavas nitidasque, quae alias decursum satis porrectum habent, alias retia vel maiora, vel minora conformant. Eaedem lineis opacis in parva lacunaria polygonia dividuntur, quorum unumquodque punctum opacum continere solet, ut totum similitudinem cum restibus ex cellulis epithelialibus po-

